

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:

2005年11月03日(03.11.2005)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2005/104629 A1

(51) 国际分类号<sup>7</sup>: H05B 41/00

(21) 国际申请号: PCT/CN2005/000113

(22) 国际申请日: 2005年1月26日(26.01.2005)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
200410036723.3 2004年4月27日(27.04.2004) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 厦门通士达照明有限公司(XIAMEN TOPSTAR LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市海沧新阳工业区霞飞路18号, Fujian 361026 (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 余鹭帆(YU, Lufan) [CN/CN]; 许文平(XU, Wenping) [CN/CN]; 中国福建省厦门市海沧新阳工业区霞飞路18号, Fujian 361026 (CN)。

(74) 代理人: 厦门市首创君合专利事务所有限公司(SHOUCHUANG JUNHE PATENT AGENT CO., LTD.); 中国福建省厦门市市长青路191号劳动力市场大厦五楼, Fujian 361012 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

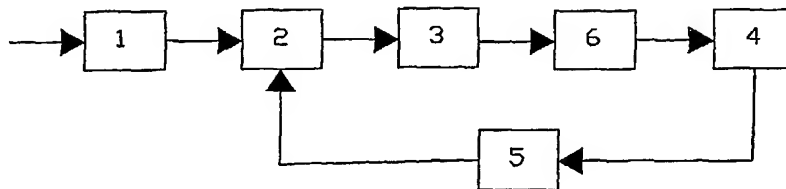
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: AN ELECTRONIC BALLAST WITH LIFETIME END PROTECTION

(54) 发明名称: 一种具有寿终保护的电子镇流器



(57) Abstract: The present invention discloses electronic ballast with lifetime end protection, including rectifying filtering circuit, direct current/alternate current inversion circuit, and resonating circuit. The input end of rectifying filtering circuit connects the power supply, the output end of rectifying filtering circuit connects the input end of direct current/alternate current inversion circuit, the output end of direct current/alternate current inversion circuit connects the input end of resonating circuit, and the output end of resonating circuit connects the strip lamp. The electronic ballast also includes feedback drive circuit and filament current loop; the input end of filament current loop connects the strip lamp; the input end of feedback drive circuit connects the filament current loop, and the output end connects the control end of direct current/alternate current inversion circuit; the electrical signal of filament current loop controls the direct current/alternate current inversion circuit to drive the resonating circuit via the feedback drive circuit, when the filament broken, the contact of the filament capacitance with the strip lamp is interrupted, so feedback driving is also ceased, the direct current/alternate current inversion circuit has lost driving power, then the system stops working, and the behavior of lifetime end protection is achieved.

[见续页]



---

(57) 摘要

本发明公开了一种具有寿终保护的电子镇流器，设有整流滤波电路、直流/交流逆变电路、谐振电路，整流滤波电路输入端外接电源，整流滤波电路输出端接直流/交流逆变电路输入端，直流/交流逆变电路输出端接谐振电路输入端，谐振电路输出端接灯管，还设有反馈驱动电路、灯丝电流回路；灯丝电流回路的输入端接灯管；反馈驱动电路的输入端接灯丝电流回路，其输出端接直流/交流逆变电路控制端；灯丝电流回路的电信号通过反馈驱动电路控制直流/交流逆变电路驱动谐振电路，当灯丝断开时，灯丝电容与灯管的联系中断，所以反馈驱动也即停止，直流/交流逆变电路失去驱动功率，系统即停止工作，起到寿终保护之功效。

## 一种具有寿终保护的电子镇流器

### 技术领域

本发明涉及一种电子镇流器，尤其是一种具有寿终保护功能的电子镇流器。

### 背景技术

已有常用的电子镇流器设有整流滤波电路、直流/交流逆变电路、谐振电路等。但目前一些镇流器在灯管灯丝断开时还能继续工作，这时灯管就有可能发生破裂和烧融等现象，造成汞的泄漏，这是一个很严重的安全隐患。

### 发明内容

本发明旨在提供一种具有寿终保护功能，能在灯丝断开的时候让镇流器停止工作的电子镇流器。

本发明电子镇流器设有整流滤波电路、直流/交流逆变电路、谐振电路；整流滤波电路输入端外接电源，整流滤波电路输出端接直流/交流逆变电路输入端，直流/交流逆变电路输出端接谐振电路输入端，谐振电路输出端接灯管，还设有反馈驱动电路、灯丝电流回路；灯丝电流回路的输入端接灯管；反馈驱动电路的输入端接灯丝电流回路，其输出端接直流/交流逆变电路控制端；灯丝电流回路的电信号通过反馈驱动电路控制直流/交流逆变电路驱动谐振电路。

所述的反馈驱动电路采用反馈驱动变压器，其初级绕组接灯管灯丝电流回路，次级绕组接直流/交流逆变电路输入端。

所述的灯管灯丝电容电路采用灯丝电容回路，灯丝电容回路的输出端接反馈驱动电路的输入端。

所述的灯管灯丝电容电路采用灯丝电容回路，包括并联一电容和一热敏电阻；灯丝电容回路的输入端接灯管的一端，其输出端接反馈驱动变压器的初级绕组，初级绕组的输出端接灯管的另一端；反馈驱动变压器的次级绕组分别连接在直流/交流逆变电路的两个三极管的基极，提供驱动功率。

由于本发明采用从灯丝电容引出灯丝电流的反馈驱动系统，灯丝电容直接与灯管灯丝连接，当灯丝断开时，灯丝电容与灯管的联系中断，所以反馈驱动也即停止，直流/交流逆变电路失去驱动功率，系统即停止工作。具体的线路有很多变化，只要结合灯丝电流反馈驱动就能达到效果。

### 附图说明

图 1 为本发明的组成框图。

图 2 为本发明实施例 1 的电路组成原理图。

图 3 为本发明实施例 2 的电路组成原理图。

### 具体实施方式

如图 1 所示，本发明设有整流滤波电路 1、直流/交流逆变电路 2、LC 串联谐振电路 3、灯丝电容电路 4 和反馈驱动电路 5，整流滤波电路 1 输入端外接电源，整流滤波电路 1 输出端接直流/交流逆变电路 2 输入端，直流/交流逆变电路 2 输出端接 LC 串联谐振电路 3 输入端，LC 串联谐振电路 3 输出端接灯管 6，灯丝电容电路 4 接反馈驱动电路 5 输入端，反馈驱动电路 5 输出端接直流/交流逆变电路 2 输入端。

反馈驱动电路可采用灯丝电流反馈驱动电路，由反馈驱动变压器组成，其初级绕组与灯丝电容电路串接，次级绕组接直流/交流逆变电路输入端。以下给出本发明的实施例。

#### 实施例 1

如图 2 所示，S1、S2 为电源输入端。保险丝 FU，电容 C 与 C1，电感 L1 和整流二极管 D1、D2、D3、D4 组成整流滤波电路。三极管 V1、V2 和其外围器件组成直流/交流逆变器。电感 L2 和电容 C4、C6 组成 LC 串联谐振电路。电容 C5 与热敏电阻 PTC 为并联组成灯丝电容电路，灯丝电容电路的输入端灯管的一端。反馈驱动变压器 T 的初级绕组（主匝）1-2 与灯丝电容电路串联，接灯管的另一端；次级绕组（次匝）3-4,5-6 分别连接直流/交流逆变电路的三极管 V1，V2 基极，为其提供驱动功率。

当灯管的灯丝断开时，灯丝电容电路的电容 C5 的充电回路被断开，且由于热敏电阻 PTC 的存在，使电容 C5 上的电压约等于 0；同时反馈驱动变压器 T 的初级绕组 1-2 失电，无法驱动连接在直流/交流逆变电路的三极管 V1，V2 基极的次级绕组（次匝）3-4,5-6，三极管 V1，V2 即失去驱动功率，谐振电路 3 停止振荡，系统将停止工作。即在灯管寿终（灯丝断开）时，可以防止可能发生破裂和烧融等现象，造成汞的泄漏，达到寿终保护的目的。

#### 实施例 2

如图 3 所示，与实施例 1 的区别主要在于直流/交流逆变电路 2 略有不同；其灯丝电容电路是由电容 C5、热敏电阻 PTC 和电阻 R8 并联组成；反馈驱动变压器 T 的初级绕组（主匝）1-2 与灯丝电容电路串联，接灯管的另一端；次级绕组（次匝）3-4,5-6 分别连接直流/交流逆变电路的三极管 V1，V2 基极，为其提供驱动功率。

本实施例主要是以说明本发明点主要在于：是利用灯丝电流回路 4 的电信号通过反馈驱动 5 连接电路直流/交流逆变电路 2，控制谐振电路 3 的振荡，达到寿终保护的目的。可以实用于不同的电路。

以下给出图 2 中各主要元器件的型号和参数为：

三极管 V1、V2：13003 型；

二极管 D1~D5：IN4007，DB3： ；

电阻 R1、R2：330~680K $\Omega$ ；R3、R5：5~20 $\Omega$ ；R4、R6：0~1 $\Omega$ ；

电容 C1、C4：22~100NF；C2、C7：0.1~2NF；C3：22NF；C5：1~3NF；C6：2~4NF ；

热敏电阻 PTC：100 $\Omega$   $\phi$ 5 。

图 3 中各主要元器件的型号和参数为：

三极管 V1、V2：13003 型；

二极管 D1~D5：IN4007；

电阻 R2、R7、R8、R9：330~680K $\Omega$ ；R3、R5：5~20 $\Omega$ ；R4、R6：0~1 $\Omega$ ；

电容 C1、C4：22~100NF；C2、C7：0.1~2NF；C3：22NF；C5：1~3NF；C6：2~4NF ；

热敏电阻 PTC：100 $\Omega$   $\phi$ 5 。

#### 工业实用性

本发明一种具有寿终保护的电子镇流器是对现有技术镇流器的改进，主要是对反馈驱动电路及其信号采集点的选择，所用主要元器件均为标准元器件，生产加工方便，具有良好的工业实用性。

## 权利要求

1、一种具有寿终保护的电子镇流器，设有整流滤波电路、直流/交流逆变电路、谐振电路，整流滤波电路输入端外接电源，整流滤波电路输出端接直流/交流逆变电路输入端，直流/交流逆变电路输出端接谐振电路输入端，谐振电路输出端接灯管，其特征在于：还设有反馈驱动电路、灯丝电流回路；灯丝电流回路的输入端接灯管；反馈驱动电路的输入端接灯丝电流回路，其输出端接直流/交流逆变电路控制端；灯丝电流回路的电信号通过反馈驱动电路控制直流/交流逆变电路驱动谐振电路。

2、如权利要求 1 所述的一种具有寿终保护的电子镇流器，其特征在于：反馈驱动电路采用反馈驱动变压器，其初级绕组接灯管灯丝电流回路，次级绕组接直流/交流逆变电路输入端。

3、如权利要求 1 所述的一种具有寿终保护的电子镇流器，其特征在于：所述的灯管灯丝电容电路采用灯丝电容回路，灯丝电容回路的输入端接灯管的一端，其输出端接反馈驱动的输入端。

4、如权利要求 1 或 2 所述的一种具有寿终保护的电子镇流器，其特征在于：所述的灯管灯丝电容电路采用灯丝电容回路，包括并联一电容和一热敏电阻；灯丝电容回路的输入端接灯管的一端，其输出端接反馈驱动变压器的初级绕组，初级绕组的输出端接灯管的另一端；反馈驱动变压器的次级绕组分别连接在直流/交流逆变电路的两个功率管的驱动极，提供驱动功率。

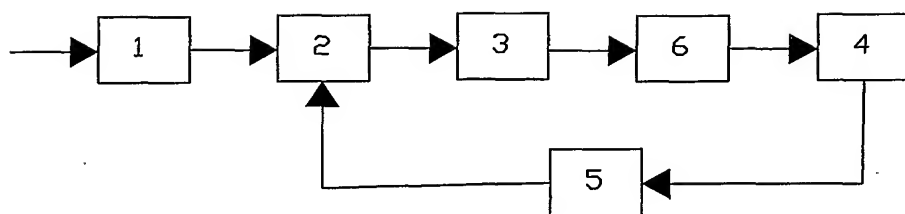


图1

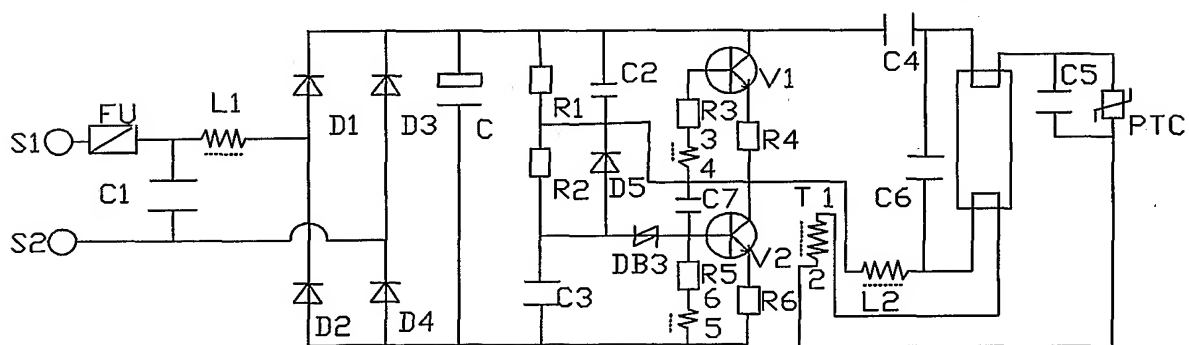


图2

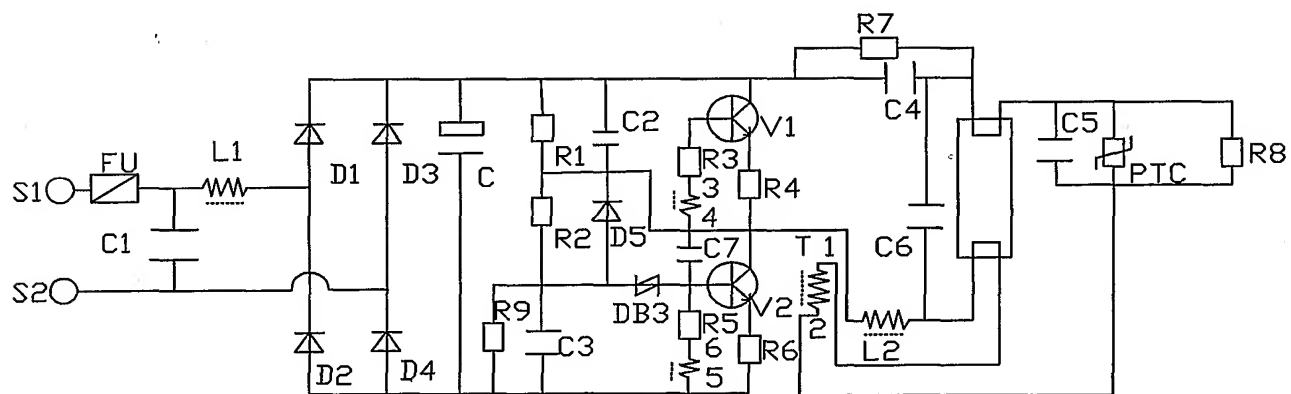


图3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2005/000113

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup>: H05B 41/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: H05B 41/00, H05B 41/29

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI EPODOC PAJ: electronic ballast lifetime protection filament capacitance drive

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1194569 A (BOAM-N) 30.SEP.1998 (30.09.1998) The whole description	1-4
A	CN2267607 Y (HENGGUANG ELECTRICAL EQUIP CO LTD SHUNDE) 12.NOV.1997 (12.11.1997) The whole description	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20.APR.2005 (20.04.2005)

Date of mailing of the international search report

19 · MAY 2005 (19 · 05 · 2005)

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

LING, Lin

Telephone No. 86-10-62084566





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2005/000113

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1194569 A	19980930	US5761056 A	19980602
		EP0863603 A1	19980909
		JP10284276 A	19981023
CN2267607 Y	19971112	NONE	

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2005/000113

A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup>: H05B 41/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC<sup>7</sup>: H05B 41/00, H05B 41/29

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CNPAT

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI EPODOC PAJ: electronic ballast lifetime protection filament capacitance drive

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN1194569 A (宝岩产业株式会社) 30.9 月 1998 (30.09.1998) 说明书全文	1-4
A	CN2267607 Y (顺德市恒光电器有限公司) 12.11月 1997 (12.11.1997) 说明书全文	1-4

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

20.4 月 2005 (20.04.2005)

国际检索报告邮寄日期

19.5月 2005 (19.05.2005)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员



电话号码: (86-10) 62084566

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2005/000113

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1194569 A	19980930	US5761056 A	19980602
		EP0863603 A1	19980909
		JP10284276 A	19981023
CN2267607 Y	19971112	NONE	